

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Algorytmy kombinatoryczne 2				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	AMAT-2-210-MZ-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Matematyki Stosowanej				
Kierunek:	Matematyka	Specjalność:	Matematyka w zarządzaniu		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	2
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. Mieszka Mariusz (meszka@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Wprowadzenie i przykłady algorytmów kombinatorycznych.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna i rozumie podstawowe techniki projektowania algorytmów	MAT2A_W11, MAT2A_W02	Referat
M_W002	Zna podstawowe modele algorytmiczne oraz typy zagadnień praktycznych wykorzystujących wybrane modele	MAT2A_W11, MAT2A_W02, MAT2A_W04	Referat
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi ze zrozumieniem przedstawić poznane zagadnienia	MAT2A_U19, MAT2A_K07, MAT2A_U15, MAT2A_U02, MAT2A_K05	Referat
M_U002	Potrafi ocenić trudność problemów pod kątem wykorzystania algorytmów	MAT2A_U03, MAT2A_U20, MAT2A_U21, MAT2A_U10, MAT2A_W07	Referat

M_U003	Potrafi samodzielnie przeprowadzić ścisłe rozumowanie z wykorzystaniem zdobytej wiedzy	MAT2A_U03, MAT2A_U01	Referat
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	MAT2A_K04	Aktywność na zajęciach

### Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

### Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna i rozumie podstawowe techniki projektowania algorytmów	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe modele algorytmiczne oraz typy zagadnień praktycznych wykorzystujących wybrane modele	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi ze zrozumieniem przedstawić poznane zagadnienia	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi ocenić trudność problemów pod kątem wykorzystania algorytmów	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_U003	Potrafi samodzielnie przeprowadzić ścisłe rozumowanie z wykorzystaniem zdobytej wiedzy	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

## Pozostałe informacje

### Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

#### Zajęcia seminaryjne

- 1.Podstawowe algorytmy konfiguracji kombinatorycznych.
- 2.Zbiory częściowo uporządkowane.
- 3.Podstawowe algorytmy teorii grup.
- 4.Izomorfizmy i automorfizmy.
- 5.Podstawowe algorytmy kodowania.
- 6.Kompresja danych.
- 7.Metody kryptograficzne.

#### Metody i techniki kształcenia:

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

#### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Nie określono

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Przygotowanie oraz wygłoszenie referatów na seminarium.

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Student powinien zgłosić się do prowadzącego w celu ustalenia indywidualnego sposobu nadrobienia zaległości.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Wprowadzenie do matematyki dyskretnej

Teoria algorytmów

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

D.L. Kreher, D.L. Stinson, Combinatorial algorithms, CRC Press, 1999.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

1.

A possible analogue of  $p$ -labellings for 3-uniform hypergraphs / Mariusz MESZKA, Alexander Rosa // Electronic Notes in Discrete Mathematics ; ISSN 1571-0653. — 2017 vol. 60, s. 33-37. — Bibliogr. s. 37, Abstr.. — Publikacja dostępna online od: 2017-06-29. — IWONGL 2016 : 9th International Workshop on Graph Labelings : Krakow, Poland, July 7-9, 2016. — tekst: <https://goo.gl/tf4GpN>

2.

Kite systems of order 8; embedding of kite systems into bowtie systems / Mariusz MESZKA, Alexander Rosa, Beatrice Ruini // Australasian Journal of Combinatorics ; ISSN 1034-4942. — 2017 vol. 67 pt. 2, s. 378-393. — Bibliogr. s. 393, Abstr.. — tekst: [http://ajc.maths.uq.edu.au/df3pc3jl127a.wbg2.bg.agh.edu.pl/pdf/67/ajc\\_v67\\_p378.pdf](http://ajc.maths.uq.edu.au/df3pc3jl127a.wbg2.bg.agh.edu.pl/pdf/67/ajc_v67_p378.pdf)

3.

Maximal edge-colorings of graphs / Mariusz MESZKA, Magdalena TYNIEC // Graphs and Combinatorics ; ISSN 0911-0119. — 2017 vol. 33 iss. 6, s. 1451-1458. — Bibliogr. s. 1458, Abstr.. — Publikacja dostępna online od: 2017-05-26. — tekst: <https://goo.gl/MQWfoQ>

4.

Revisiting the intersection problem for minimum coverings of complete graphs with triples / C.C. Lindner, C.A. Rodger, M. MESZKA // Australasian Journal of Combinatorics ; ISSN 1034-4942. — 2017 vol. 68 pt. 2, s. 276-284. — Bibliogr. s. 284, Abstr.. — tekst: [http://ajc.maths.uq.edu.au/df3pc3jl1257.wbg2.bg.agh.edu.pl/pdf/68/ajc\\_v68\\_p276.pdf](http://ajc.maths.uq.edu.au/df3pc3jl1257.wbg2.bg.agh.edu.pl/pdf/68/ajc_v68_p276.pdf)

### **Informacje dodatkowe**

Seminarium dostępne od roku ak. 2018/19